

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

THOMSON

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account | Products

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

## The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)View: INPADOC | Jump to: [Top](#) ☒ Go to: [Derwent](#)[Email](#)

🔍 Title: **JP7171137A2: FINGERPRINT READING DEVICE**

🔍 Derwent Title: Finger print reading appts - has fibre optical plate with computer controlled illumination of IR type LED and output image detector to obtain clear image of finger print ([Derwent Record](#))

🔍 Country: JP Japan

🔍 Kind: A

🔍 Inventor: TOMITA YASUHIRO;  
SUGAWARA TAKEO;  
OKUMURA KAZUAKI;  
HINO TOSHIHIKO;  
KAWAI TOSHIAKI;

🔍 Assignee: HAMAMATSU PHOTONICS KK  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

🔍 Published / Filed: 1995-07-11 / 1994-11-02

🔍 Application JP1994000269884

Number:

🔍 IPC Code: [A61B 5/117](#); [G02B 6/04](#); [G02B 6/42](#); [G06T 1/00](#);

🔍 Priority Number: 1993-11-02 JP1993000274494

🔍 Abstract: PURPOSE: To output a clear fingerprint image.

CONSTITUTION: A fingerprint reading unit 60 lights the input end surface 2 of a FOP 1 by an infrared LED 61, and detects a fingerprint image outputted to an output end surface 3 by a CCD 63. In a controlling computer 65, the detection of the fingerprint image by the CCD 63 is started when the top end of a finger is sensed by a touch sensor 62 and a prescribed pressing force is sensed by a pressure sensor 64.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

🔍 INPADOC Legal Status: None [Get Now: Family Legal Status Report](#)

🔍 Family: [Show 4 known family members](#)

🔍 Other Abstract Info: DERABS G95-271482 DERG95-271482 DERABS G95-285649



[Nominate](#)



[this for the Gallery...](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-171137

(43) 公開日 平成7年(1995)7月11日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 5/117				
G 0 2 B 6/04	B			
6/42				
		8825-4C	A 6 1 B 5/ 10	3 2 2
			G 0 6 F 15/ 64	G
			審査請求 未請求 請求項の数4	OL (全 9 頁) 最終頁に続く

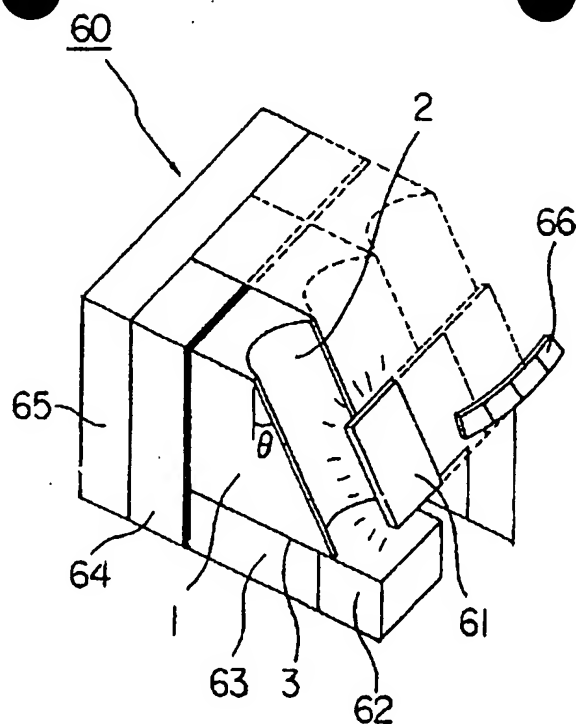
(21) 出願番号	特願平6-269884	(71) 出願人	000238438
(22) 出願日	平成6年(1994)11月2日		浜松ホトニクス株式会社
(31) 優先権主張番号	特願平5-274494		静岡県浜松市市野町1126番地の1
(32) 優先日	平5(1993)11月2日	(72) 発明者	富田 康弘
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ トニクス株式会社内
		(72) 発明者	菅原 武雄
			静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ トニクス株式会社内
		(72) 発明者	奥村 和明
			静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ トニクス株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 指紋読み取り装置

## (57) 【要約】

【목적】 선명한 지문상을 출력시키는 것이 가능하다.

【구성】 지문 판독 유닛 60은, 적외LED 61에 의하고, FOP 1의 입력단면2를 조명하고, 출력 단면3에 출력된 지문상을 CCD 63로 검출한다. 제어용 컴퓨터 65로는, 손가락의 선단이 터치 센서 62로 감지되고, 또한, 압력 센서 64에 의하고 소정의 임압력으로 손가락이 되면, CCD 63에 의한 지문상의 검출을 시작한다.



【특허 청구의 범위】

【청구항 1】 손가락을 접촉시키는 것이 당연한 입력단면, 및 상기 입력단면으로부터 입사한 빛이 출력면과 출력단면 갖는 파이버 광학 플레이트와,

상기 입력단면에 상대하고 설치되고, 이 입력단면에 조명광을 출사한 조명 수단과,

상기 파이버 광학 플레이트의 출력 단면에 갖춰지고, 이 출력 단면에서 출력된 상을 검출한 출력상검출 수단과,

상기 조명 수단 및 출력상 검출 수단의 동작 제어를 행한 제어 수단과, 을(를) 구비하고 있고,

상기 파이버 광학 플레이트는,

상기 입력단면이 둘 입사한 빛을 전반한 여러의 코어와, 상기 각 코어의 외주부를 덮는 클래드와, 상기 클래드의 외주부를 덮고, 이 부위에 입사한 빛을 흡수한 광흡수체를 구비하고,

상기 코어의 광축에 대한 상기 입력단면의 경사각도는, 공기중에서 이 코어에 입사한 빛이, 상기 클래드와의 경계면에 있어 전반사가 생기지 않은 것 같이는 각도에 설정되고 있는 것을 특징으로 한 지문 판독 장치.

【청구항 2】 상기지를 상기 입력단면의 소정 위치에 밀착시켰던 때, 이 손가락의 선단부가 도달해야 할 위치에, 이 손가락이 접촉한 것을 감지한 접촉 감지 수단을 더욱 구비한 것을 특징으로 한 청구항 1에 기재된 지문 판독 장치.

【청구항 3】 상기지가 이 파이버 광학 플레이트를 압박한 압압력을 금지한 압력 금지 수단을, 상기 파이버 광학 플레이트의 한 끝면에 또한 구비한 것을 특징으로 한 청구항 2에 기재된 지문 판독 장치.

【청구항 4】 상기 제어 수단으로는, 상기 접촉 감지 수단이 상기자를 감지하고, 또한, 상기 압력 감지 수단의 감지 결과가 소정의 값에 이르렀던 시점에서, 상기 출력 단면에서 얻어지는 상을 상기 출력상 검출 수단으로 검출한 제어를 실시한 것을 특징으로 한 청구항 3 기재된 지운 판독 장치.

**【발명의 자세한 내용한 설명】**

[ 0 0 0 1 ]

**【산업상의 이용 분야】** 본 발명은, 파이버 광학 플레이트를 이용한 지문 판독 장치에 관한다.

[0002]

【종래의 기술】 종래로부터 그림 19에 나타낸 것 같은 파이버 광학 플레이트 100 (이하 「FOP」라고 기록하다) 이 알려져 있다 (미국 특허 제3906520호). 이 FOP100은, 다수의 광파이버 101을 묶고 일체화한 것이고, 그 한 끝에는, 광축에 대하여 경사시키고 커팅 한 입력단 면102를 형성하고, 손가락과의 접촉면적을 늘리기 위해(때문에), 입력단 면102를 시야 각 $\phi$ 의(것) 곡면에 형성하고 있다. 이 입력단 면102 위에 손가락 103을 밀착시키고, 광원 105로부터 빛을 쬔면, 그 대향측의 출력 단면 104에는 이 밀착부의 요철 패턴이 비춰진다. 이 결과, 지문의 상을 판독한 것이 가능하다.

#### 【0003】

【발명이 해결할 것 같다고 한 과제】 그림 20에 나타내는 지문 판독 장치는, 지문을 검출하기 위한 투사광을, 출력 단면 104 측에서 입사시키는 방식을 채용하고 있고, 이 때문에, FOP100과 지문 판독부 106과의 사이에 입사광을 넣는 공간을 확보한 필요가 있고, 전체의 계가 대형화하고, 구성이 복잡하게 된 결점이 있다.

【0004】 또, 입사광에 의한 지문상 (반사광) 과는 다르게, 입력단 면102로부터도 여분의 빛이 들어가 버리기 위해(때문에), 검출된 지문의 콘트라스트가 저하된 것이 되고 있다. 또한, 입력단 면102가 곡면 구조를 취하고 있기 위해(때문에) 특히 산란광의 영향이 현저한 등의 문제점이 있다.

【0005】 본 발명은 이와 같은 과제를 해결 해야 하고 이루어진 것이고, 그 목적은, 장치 전체를 콤팩트하게 구성함과 동시에, 배경광 등의 불필요한 빛이 출력 단면에서 출력된 것은 없고, 그 밀착한 부분의 상을 선명하게 출력시키고 얻는 지문 판독 장치를 제공한 것에 있다.

#### 【0006】

【과제를 해결하기 위한 수단】 본 발명에 관련된 지문 판독 장치는, 손가락을 접촉시키는 것이 당연한 입력단면 및 출력 단면을 갖는 파이버 광학 플레이트를 이용하고, 그 입력단면에 상대한 위치에, 이 입력단면에 조명광을 흡수한 조명 수단을 배치하고, 출력 단면에는 이 출력 단면에서 출력된 상을 검출한 출력상 검출 수단을 배치한다. 또, 이들 조명 수단 및 출력상 검출 수단의 동작 제어를 행한 제어 수단을 구비하고 구성한다. 또한, 이 파이버 광학 플레이트는, 입력단면이 둘 입사한 빛을 전반한 여러의 코어와, 각 코어의 외주부를 덮는 클래드와, 클래드의 외주부를 덮는 광흡수층을 구비하고 구성하고, 코어의 광축에 대한 입력단면의 경사각도는, 공기중에서 이 코어에 입사한 빛이, 클래드와의 경계면에 있어 전반사가 생기지 않은 것 같았는 각도에 설정하고 있다.

【0007】 한편, 이 지문 판독 장치는, 손가락을 입력단면의 소정 위치에 밀착시켰던 때, 이 손가락의 선단부가 도달해야 할 위치에, 이 손가락이 접촉한 것을 감지한 접촉 감지 수단을 더욱 구비한 것도 가능하다.

【0008】 또, 손가락이 이 파이버 광학 플레이트를 압박한 압압력을 감지한 압력 감지 수단을, 파이버 광학 플레이트의 한 끝면에 구비하고 구성한 것도 가능하다.

【0009】 이처럼 접촉 감지 수단 및 압력 감지 수단을 구비한 경우에는, 제어 수단에 있어, 접촉 감지 수단이 손가락을 감지하고, 또한, 압력 감지 수단의 감지 결과가 소정의 값에 이르렀던 시점에서, 출력 단면에서 얻어지는 상을 출력상 검출 수단으로 검출하도록 제어를 행한 것도 가능하다.

#### 【0010】

【작용】 파이버 광학 플레이트의 입력단면의 경사각도를 이와 같은 조건에 설정하면, 공기중을 전반하고 입력단면으로부터 코어 안에 입사한 빛은, 그 일부가 코어로부터 클래드에 새고 흡수체로 흡수된다. 따라서, 배경광

등의 불필요한 빛은, 코어를 전반한 과정에서 점점 감소하고, 출력 단면에서는 대부분(거의) 입력되지 않는 상태로 된다. 한편, 입력단면에 물체의 표면을 밀착시켰던 때, 이 밀착부를 투과한 빛이 코어 안에 입사하지만, 이 입사한 빛에는, 클래드와의 경계면에 있어 전반사의 조건을 충족시킬 것 같은 각도로 입사한 빛도 존재하게 된다. 즉, 밀착부로부터 입사한 빛만이, 출력 단면에서 출력된다.

【0011】 또, 접촉 금지 수단에 의하고, 손가락이 지운 판독을 정확하게 행하고 얻는 위치에 세트된 것이 금지되고, 입력 금지 수단으로는, 손가락이 입력단면을 소정의 압력으로 압박되고 있는 것이 금지된다. 즉, 이들각 금지 수단을 이용한 것으로, 손가락을 항상 동일한 위치에 세트하고, 또한, 동일한 압력으로 압박시키는 것이 가능하다.

#### 【0012】

【실시예】 이하, 본 발명의 실시예를 첨부 도면에 근거하고 설명한다.

【0013】 그림 1에 파이버 광학 플레이트 (이하, FOP라고 말하다) 1의 외관을 나타낸다. 이 FOP 1은, 후술한 지문 판독 장치에 사용된 것이고, 여러의 광파이버를 묶었던 상태에 일체적으로 형성하고 있다. FOP 1의 한 끝에는, 파이버의 광축에 대하고 경사한 입력 단면2를 갖고 있고, 대향 측단부에는, 광축에 대해 거의 수직에 형성한 출력 단면3을 갖고 있다.

【0014】 FOP 1은, 그림 2에 나타내도록, 입사한 빛을 전반한 코어 5, 그 외주부를 덮는 클래드 6, 또한, 각 클래드6의 외주부를 덮도록 설치된 흡수체 7의 3 종류로부터 구성되고 있다. 이 위치에 흡수체 7을 설치한 것으로, 코어 5로부터 누설된광 및 클래드 6에 입사된 빛이 흡수되기 위해(때문에), 나란히 한 광파이버

사이에는, 이 흡수체 7에 의하고 광학적으로 절연된 상태로 되어 있다. 또한, 코어 5, 클래드 6 및 흡수체 7은, 각각, 그림 4에 나타내는 재료에 의하고 형성되고 있고, 이 결과, 코어 5의 굴절율은 1.621, 클래드 6의 굴절율은 1.519로 되어 있다. 또, FOP 1의 크기의 일례로서, 그림 1에 각 치수를 표기해 둔다.

【0015】 이처럼 클래드 6의 외주부를 흡수체로 덮었던 광파이버로 FOP 1을 형성한 것으로, 각 코어 5 안에 입사한 빛이, 코어 5로부터 누설되고 인접한 다른 코어 5 안에 입사한 것이 회피되고, 인접한 파이버 사이에서의 쿠로쿠토쿠의 발생을 방지할 수 있고, 출력상의 S/N비가 개선된다. 이 작용은, 입력단면의 경사각도에 관계가 없고, 입력단면의 경사각도가 어떻게 여각적이고도, 각 코어 안에 입사된 빛은, 각각 각 코어를 전반되고, 출력 단면에서 출력된 것이다. 또, FOP 1으로는, 입력단면2의 경사각도 (광파이버의 광축에 대한 경사각도)를, 특정한 값에 설정한 것으로, 후술할 것 같은 우수한 작용·효과를 이루는 것이다.

은 클래드의 굴절율,  $n$ 는 공기의 굴절율을 각각 나타내고 있다. 본 실시예의 FOP 1으로는, 수광각이  $0^\circ$ 로 되도록, 입력단면2의 경사각도  $\alpha$ 을(를) 규정하고 있다. 즉, 경사각도  $\alpha$ 은, 이 코어 5 안에, 공기중에서, 어떠한 각도로 빛이 입사해도, 코어 5와 클래드 6과의 경계면에 있어 전반사가 생기지 않은 것 같았는 각도에 설정되고 있다.

【0017】 이 경사각도  $\alpha$ 은, 차식보다(부터) 구한 것이 가능하다.

#### 【0018】

$$\sin 90^\circ \quad (\text{전반사의 조건}) \quad \cdots (1)$$

$$\sin \gamma = n \sin 90^\circ \quad (\text{수광 각 } 0^\circ \text{의 조건}) \quad \cdots (2)$$

$$\alpha + (90^\circ + \gamma) + (90^\circ - \beta) = 180^\circ \quad \cdots (3)$$

$= 1.519$ ,  $n = 1$ 이기 때문에,  $\alpha = 31.54^\circ$ 로서 구해진다. 따라서 그림 3에 있어서 경사각도  $\alpha$ 이(가), 이 값 이하가 되면, 공기중을 전반하고 입력단면2로부터 입사한 빛은, 어떠한 각도로 입사했다면 하여도, 코어와 클래드와의 경계면으로 전반사를 일으키지 않는 것이 된다.

【0019】따라서 입력단 면2로부터 FOP1 안에 입사한 빛은, 굴절을 반복하고 전반한 고에서, 그 일부가 코어로부터 클래드에 누설되고 흡수체로 흡수되고, 점점 감소하고 소멸한다. 이와 같이 입력단 면2의 경사각도를 이와 같은 각도라고 한 경우, 공기중을 전반하고 입력단 면2로부터 FOP1 안에 입사한 빛은, 출력 단면3으로부터는 대부분(거의) 출력되지 않는 상태로 된다.

【0020】한편, 그림5에 나타내도록, 이 상태에서, 입력단 면2에, 특정한 물체, 예를 들면 손가락 10의 표면을 밀착시켰던 경우에는, 지문의 요철에 의하고, 입력단 면2라고 밀착한 밀착 부11과, 입력단 면2와의 사이에 공극이 생기는바

밀착 부12가 형성된다. 밀착 부11으로는, 입력단 면2와 손가락 10의 표면이 밀착하고 있고, 이 표면의 굴절률은 공기의 굴절률보다도 크다. 따라서 입력단 면2에 입사한 빛의 입사각도와, 클래드와의 경계면에 있어서 전반사의 조건과의 관계가, 밀착전의 관계로부터 변화하고, 클래드와의 경계면에 있어 전반사의 조건을 충족시킬 것 같은 각도로 입사한 빛도 존재하게 된다. 예를 들면, 손가락 10의 배후로부터 빛을 조사하고, 이 투과광이 A점에 도달했다고 한다(그림5). 이 A점에서 FOP1 안에 입사한 빛중, 도시하도록, 40.68°의 범위에서 입사된 빛은, 코어5와 클래드6과의 경계면에 있어 전반사의 조건을 충족시키기 때문에 ((2)식보다(부터)), 이 입사광은 클래드와의 경계면으로 전반사를 반복하고, 출력 단면3 속에서 출력된다. 또한, 이 각도의 범위를 넘고 입사한 빛은, 굴절을 반복하고 전반한 과정에서 감소하고 소멸한다.

【0021】이것에 대해서, 비 밀착 부12로는, 도시할 것 같은 공극 부13이 형성되고, 이 중에는 공기가 존재하고 있다. 즉, 손가락 10을 밀착시키는 전의 상태와, 전혀 변한 것이 아니다. 따라서 입력단 면2의 비 밀착 부12로부터도 코어5 안에 빛이 입사한 것이지만, 어떠한 각도로 입사해도, 여전히, 클래드와의 경계면에 있어서 전반사의 조건을 충족시키고 있지 않고, 코어5 안을 전반한 과정에서 감소하고 소멸한다.

【0022】따라서 이와 같이 물체의 표면상등을 검출한 때에는, 입력단 면2에 밀착한 물체 표면의 볼록한 부분으로부터 입사한 빛만이 출력 단면3으로부터 출력되고, 표면의 함부 바닥에서 입사한 빛은 전반 과정에서 감소하고 소멸한다. 이 때문에, 배경광등의 불필요한 빛이 제거되고, 입력단면에 밀착한 부분의 상만이 전송되고 출력된 것이 된다.

【0023】또한, 이상 설명한 예는, N.A.(개구수) = 0.55의 경우이고, 그 밖의 주된 N.A.에 대한 경사각도 $\alpha$ (도)를(를) 표1에 나타내고 둔다.

【0024】

【표 1】

N.A.	傾斜角度 ( $\alpha$ )
0.35	36.96°
0.55	31.54°
0.88	25.20°
1.00	21.89°

【0025】또, FOP1의 입력단면2의 형상을, 그림7에 나타낼 것 같은 형상으로 하는 것도 가능하다. 그림7에 있어서 형상은, 입력단면2를 1-1'선에서 잘랐던 단면을 나타내고 있고, 그림중의 화살표y는, FOP1을 구성한 각 파이버의 광축을 나타내고 있다(그림6). 그림7(a)은, 그림1로 나타내는 것 같았던 평면 형상의 입력단면2이고, 동그람(b)~(e)로는, 입력단면2를 오목면 모양으로서, 손가락과의 밀착면을 크게 하고 있다. 또, 동그람(f), (g)로는, 입력단면2를 사면장에 형성한 것으로, 동그람(a)과 비교하고, 입력단면2에 압박된 부위의 상을 확대하고 출력한 것이 가능하다.

【0026】여기에서, 이와 같은 FOP1을 구비한 지문 판독 장치의 구체적인 구성을 나타낸다.

【0027】그림8은, 지문 판독 장치를 나타내고 있고, 전술한 FOP1, CCD20, 컴퓨터21등으로 구성하고 있다. FOP1의 입력단면2는, 광축에 대하여 경사하고 형성하고 있고, 이 경사각도 $\theta$ 은, 전술한(1)~(3)식에서 요구된 경사각도 $\alpha$ 이하에 설정하고 있다. 이 면에 손가락22를 압압하고 밀착시키고, 이

배후 또는 측면측에 설치한 광원23으로부터 빛을 조사한 것이다. 이와 같이 밀착시키면, 밀착부의 요철 패턴(지문의 상)이, 출력단면3에 전송되고, 이 화상 데이터가 CCD20에 주어지고, 그 신호가 컴퓨터21에 있어 화상 처리된 구성으로 되어 있다.

【0028】또, 그림9에, 다른 구성예를 나타낸다. 이 예로는, FOP1의 출력단면3측에 렌즈30을 배치하고, 이 렌즈30을 이용하여 출력단면3에 출력된 상을 라인 센서31에 의하고 판독, 그 신호가 컴퓨터32에 있어 화상 처리된 구성으로 되어 있다.

【0029】그림10에 또한 다른 지문 판독 장치를 나타낸다. 지문 판독 장치50은, 그 본체51이 약 타원구 채형상을 나타내고 있고, 지문을 판독한 때에는, 그림11에 나타내도록, 한 손으로 본체51을 파지하도록 하여, 발(손)가락 끝을 개구부52 안에 삽입한다. 이 본체51에 있어서 앞쪽측의 표면에는, 표시용의 LED 어레이66을 설치하고 있고, LED의 발광색에 의하고, 사용자로 향하고 각종의 표시를 행한다. 또한, 이 LED 어레이66에 인접하고, 음원을 설치하고, 소리에 의하고 사용자에게 알리는 것도 가능하다. 또, 본체51의 내부에는, 그림12에 나타낼 것 같다, 지문 판독 유닛60이 설치되고 있다.

【0030】그림13에 지문 판독 유닛60을 취출하고 나타낸다. 이 유닛60은, 전술한 FOP1을 사용하고 있고, 그 입력단면2는, 손가락과의 밀착성을 높임과 동시에 밀착 면적을 중대시키기 위해(때문에), 그림15와 같이 반원 통상의 곡면에 형성하고 있다. 이 경우, 입력단면의 광축에 대한 경사각도 $\theta$ 은, 전술한 경사각도 $\alpha$ 이하에 설정하고 있다.

【0031】또, 입력단면2의 대향측에는, 조명용의 적외LED61을 배치하고 있고, 손가락이 세트된 때에 조명광을 조사한다. 또한, 적외LED61의 발광 파장 $\lambda$ 은, 인체의 투과성 및 FOP1에 있어서 클래드의 흡수성을 고려하고,  $600\text{ nm} < \lambda < 900\text{ nm}$ 에 설정하고 있다. 즉, 600 nm보다도 짧은 파장의 빛으로는, 손가락의 투과율이 극단적으로 저하되고, 900 nm보다도 같은 파장의 빛으로는, 클래드(광흡수체)의 흡수 특성이 저하되고 버리고, FOP1 안의 광 절연성이 떨어지기 때문이다.

【0032】한편, 입력단면2의 연장부의 출력단면3측에는, 생체 확인 기능이 붙었던 터치 센서62를 설치하고 있고, 입력단면2위의 규정 위치에 손가락이 세트된 때에, 손가락의 선단부가 접촉하게 되어 있다. 이 터치 센서로서는, 전기, 초전, 온도, 자기, 혈류등의 각종 센서를 이용한 것이 가능하다.



【0033】 출력 단면3 측에 있어 지문의 이 출력된 부위에는, CCD63을 설치하고 있어, 이 출력상을 화상 데이터로서 검출한다.

【0034】 FOP1의 배면측에는, 압력 센서 64를 배치하고 있고, 손가락 끝 관절부터 앞 부분의 안쪽으로 FOP1의 입력단 면2를 꼭 누른 때의 압력을 검지하고, 입력단 면2를 소정의 압압력 이상으로 꼭 눌렀던 때에, 지문상의 샘플링이 행해지는

기구로 되어 있다. 이 압력 센서 64와 터치 센서 62를 설치한 것으로, 동일한 위치, 동일한 압력으로 입력된 지문상을 샘플링 한 것이 가능해진다.

【0035】 또한, 압력 센서 64의 배면측에는, 지문 판독시에 있어서 각종의 동작등을 제어한 제어용 컴퓨터 65를 배치하고, 전체로서 일체적으로 구성하고 있다. 제어용 컴퓨터 65는, 그림 14의 블록도에 나타내도록, 터치 센서 62의 검지 동작을 제어한 터치 센서 제어부 65a, 적외LED61의 발광 제어를 행한 적외LED 제어부 65b, 압력 센서 64로 검출된 압박 레벨을 규정치라고 조합한 압력 조합부 65c, CCD63로 검출된 화상 신호를 제어한 화상 신호 제어부 65d등을 가지고 있고, 이들은, 표시용의 LED 어레이 66도 대상으로 하여, 신호 표시 제어부 65e에 있어 종합적에 제어되고 있다.

【0036】 다음에, 이 지문 판독 장치 50의 동작을, 그림 16, 그림 17에 나타내는 모식도, 및 그림 18의 플로차트를 참조하고 설명한다. 먼저, 표시용의 LED 어레이 66에 있어, 지문의 판독이 가능한 취지, 또는 손가락의 삽입을 재촉한 취지의 표시가 이루어지고 있다. 그러면, 그림 11에 나타냈던 것처럼, 한 손으로 지문 판독 장치 50의 본체 51을 파지하도록 하여 발(손)가락 끝을 개구부 52 안에 삽입하고, FOP1의 입력단 면2에 손가락을 따르게 한다 (그림 16 참조, #100). 이 때, 손가락의 선단부가 터치 센서 62에 접촉할 때까지 손가락을 삽입한다. 제어용 컴퓨터 65로는, 생체 확인 기능을 갖는 터치 센서 62로부터 주어지는 검지 결과, 즉, 이 터치 센서에 어떠한 물체가 접촉한 것, 및 감지 온도가 35~38도인 것을 검지한 것으로, 손가락이 터치 센서 62에 접촉한 것을 판단한 기구로 되어 있다. 그리고, 제어용 컴퓨터 65는, 이와 같이 하여 손가락이 터치 센서 62에 접촉한 것이 검지된 시점에서 (#102에서「Yes」), 표시용의 LED 어레이 66을 소등시키고 동시에, 조명용의 적외LED61을 점등하고, CCD63의 전원을 온시키는 제어를 행한다 (#103). 또한, 터치 센서 62로 검지되지 않는 경우에는, 손가락의 삽입이 불충분하다고 판단하고, 손가락의 재 세트를 재촉한 지시를 LED 어레이 66에 의하고 표시시킨다 (#104). 이와 같이, 사용자에게 표시하고 알리는 때에는, 어느 조작 단계에 있어도, 음성 음성이나 전자음등으로 알리는 기구를 채용해도 좋다.

【0037】 다음에, 제어용 컴퓨터 65는, LED 어레이 66을 점등시키고, 손가락에 의하고 FOP1의 입력단 면2를 누르도록 사용자에게 재촉한다 (#105). 이 압압력을 압력 센서 64로 검지하고, 일정한 압력 (이 예로는, 10g/cm

)에 이르렀던 시점에서 (#106에서「Yes」), FOP1의 출력 단면3으로부터 출력된 지문의 상을 CCD63로 검출한다 (그림 17 참조). 즉, 제어용 컴퓨터 65는, CCD63로 검출된 화상 신호를 화상 신호 제어부 65d에 취입하게 하고,

샘플링을 실행시킨다 (#107).

【0038】샘플링된 화상 신호를 외부의 지문 조합 장치 70 (그림 14)에 전송하고, 지문 조합 장치 70에 있어 지문의 조합을 행한다. 이 결과, 지문 조합이 가능한 경우에는 (#108에서「Yes」), LED 어레이 66을 점등시키고, 지문 조합이 완료된 것을 사용자에게 전한다(#109). 그리고, 이 조합의 결과, 적합한 지문이라고 판단된 경우에는, 그 취지를 나타내는 신호를 출력하고, 이 지문 판독 장치의 처리 동작은 완료한다(#110). 또한, #108로 지문의 조합이 가능하지 않는 경우에는(#108에서「No」), 손가락의 재 세트를 재촉한 취지를 LED 어레이 66에 의하고 표시시키고(#104), 판독하고 동작을 반복 실시한다.

【0039】이처럼 지문 판독 장치를 구성한 것으로, 종래와 다르고, 손가락으로부터의 투과광을 이용하고 지문상을 출력시키기 때문에, 그림 20로 나타냈던 종래와 같이, 판독 부로 된 CCD 63과 FOP 1의 출력 단면 3과의 사이에, 조명광을 낚는 공간을 확보한 필요가 없고, CCD 63과 FOP 1의 출력 단면 3을 밀착시키는 것이 가능해진다. 또, FOP 1의 입력단 면 2와 손가락과의 접정부로부터의 빛만이 FOP 안을 이용하고 출력되기 위해(때문에), 입력단 면 2가 곡면인 것에 의하고 낚기 쉬운 난반사광의 입사의 영향이 없다. 또한, 입사광으로 된 조명광의 파장이 인체의 투과성과 클래드의 광흡수성을 고려한 파장으로 되어 있기 위해(때문에), 인체중으로의 빛의 강쇠를 억누르고, 또한 FOP 중(속)의 광 절연 특성을 지지하면서, 효율 좋고, 지문상을 CCD 63에 전달한 것이 가능하다. 그 결과, 적은 광량의 LED라도 효율 좋게 이용할 수 있기 위해(때문에), 장치의 소형화, 저소비 전력화를 실현한 것이 가능해진다.

【0040】또, 그림 12, 13에 있어서 지문 판독 유닛으로는, 1개의 손가락의 지문을 검출한 구성예를 나타냈지만, 그림 13에 정선으로 도시했던 것처럼, 제어용 컴퓨터 65 및 LED 어레이 66 이외의 구성 요소를, FOP 1에 인접하고 배치한 것으로, 한번에 복수개의 손가락의 지문을 판독한 것도 가능하다.

#### 【0041】

【발명의 효과】본 발명에 관련된 지문 판독 장치에 의하면, 파이버 광학 플레이트의 입력단면의 경사각도를, 공기중에서 코어에 입사한 빛이 클래드와의 경계면에 있어 전반사가 생기지 않은 것 같았는 각도에 설정했기 때문에, 입력단면에 밀착한 손가락의 표면에서 입사한 빛만이 출력 단면에서 출력되고, 이 결과, 선명한 지문의 상을 얻는 것이 가능해진다.

【0042】또, 접촉 감지 수단이나 압력 감지 수단을 설치한 것으로, 지문이라고 판독한 것이 당연한 손가락을 항상 동일한 위치에 세트하고, 또한, 항상 동일한 압력으로 압박시키는 것이 가능해진다. 이것에 의해, 동일 위치, 동일 압압력으로 압박된 지문상의 샘플링이 가능해지고, 입력된 지문의 상의 재현성을 향상시키는 것이 가능해진다.

#### 【도면의 간단한 설명】

【그림 1】본 발명에 실시예로 사용된 파이버 광학 플레이트를 나타내는 사시도이다.

【그림 2】파이버 광학 플레이트의 일부 횡단면도이다.

【그림 3】파이버 광학 플레이트의 일부 종단면도이다.

【그림 4】코어, 클래드, 흡수체의 각 재료 조성을 중량%로 나타낸 것과 동시에, 코어, 클래드의 굴절율을 나타내는 도표이다.

【그림 5】파이버 광학 플레이트의 입력단면에 손가락의 표면을 밀착시켰던 상태를 부분적으로 확대하고 나타낸다. 파이버 광학 플레이트의 종단면도이다.

【그림 6】파이버 광학 플레이트의 측면을 나타내는 개략도이다.

【그림 7】 그림 6의 파이버 광학 플레이트를 그림 6의 1-1'선에서 잘랐던 단면을 나타내는 그림이고, 도 (a) ~도 (g)는, 입력단면의 형상을 예시한 단면도이다.

【그림 8】 파이버 광학 플레이트를 구비한 지문 판독 장치를 나타내는 대략 구성도이다.

【그림 9】 파이버 광학 플레이트를 구비했다, 다른 장치 구성을 개략적으로 나타내는 그림이다.

【그림 10】 파이버 광학 플레이트를 구비한 다른 지문 판독 장치의 외관을 나타내는 사시도이다.

【그림 11】 그림 10에 나타내는 지문 판독 장치에 한 손을 세트한 상태를 나타내는 사시도이다.

【그림 12】 그림 10의 지문 판독 장치내에 준비된 견고하고 지문 판독 유닛을 나타내는 루시 사시도이다.

【그림 13】 그림 12의 지문 판독 유닛의 구성을 나타내는 사시도이다.

【그림 14】 그림 10의 지문 판독 장치의 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

【그림 15】 그림 13의 지문 판독 유닛을 구성한 파이버 광학 플레이트를 나타내는 측면도이다.

【그림 16】 그림 15의 파이버 광학 플레이트에 손가락을 세트한 상태를 나타내는 오식도이다.

【그림 17】 파이버 광학 플레이트의 출력 단면에 지문상이 출력된 상태를 나타내는 설명도이다.

【그림 18】 그림 10의 지문 판독 장치의 처리 동작을 나타내는 플로차트이다.

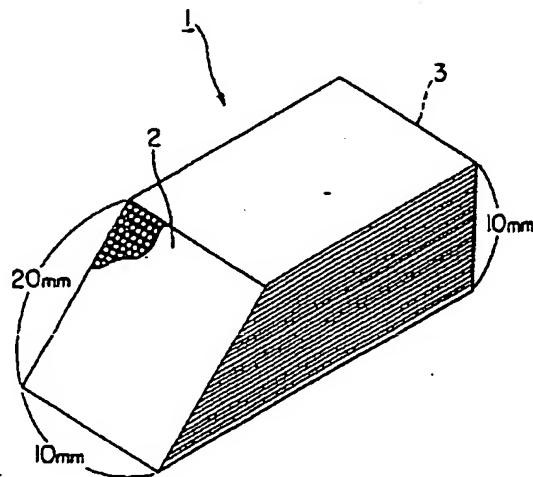
【그림 19】 종래의 파이버 광학 플레이트를 나타내는 사시도이다.

【그림 20】 종래의 지문 판독 장치의 구성을 나타내는 사시도이다.

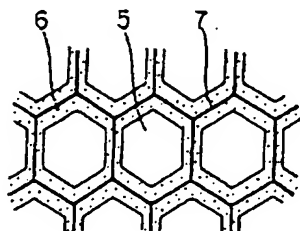
【부호의 설명】

1...파이버 광학 플레이트, 2...입력단면, 3...출력 단면, 5...코어, 6...클래드, 7...흡수체 (광흡수체), 50...지문 판독 장치, 51...본체, 60...지문 판독 유닛, 61...적외 LED, 62...터치 센서, 63...CCD, 64...압력 센서, 65...제어용 컴퓨터.

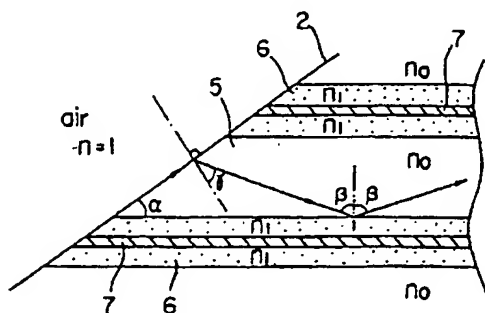
【그림 1】



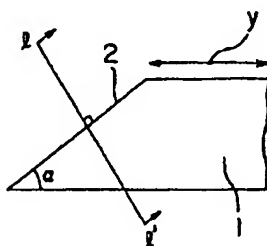
【그림 2】



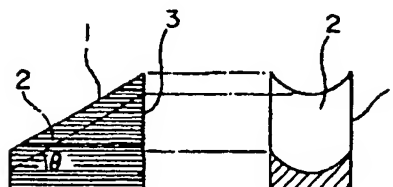
【그림 3】



【그림 6】



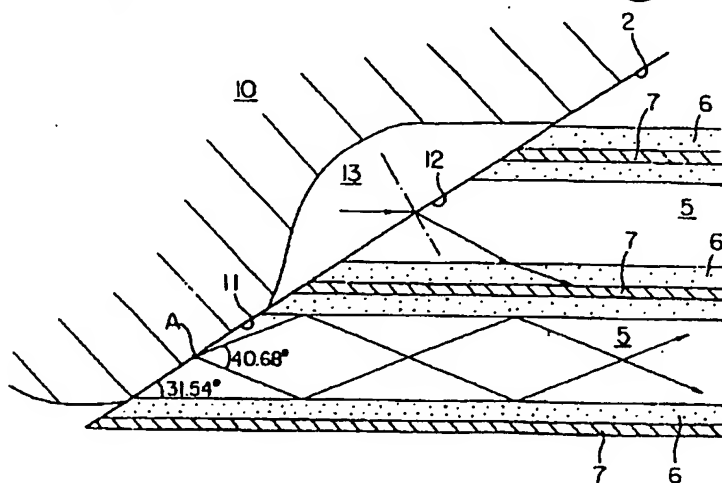
【그림 15】



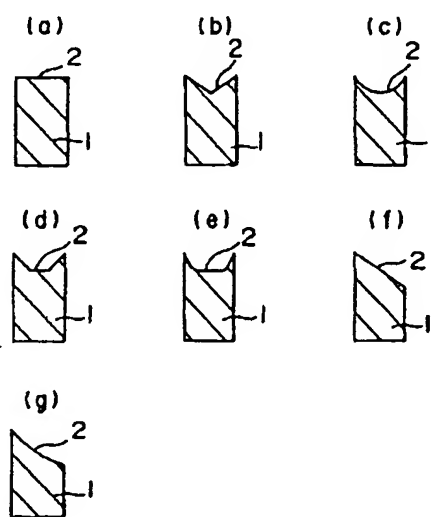
【그림 4】

種 類	コ ア	クラッド	( 重量 % ) 吸収体
ガラス名	F2	ソーダ石灰	黒色
SiO <sub>2</sub>	45.7	69.9	39
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		2.0	
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		1.1	
Na <sub>2</sub> O	3.6	16.1	
K <sub>2</sub> O	5.0	1.2	
MgO		3.2	
CaO		6.1	
PbO	45.1		50
MnO			5
CrO			1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.6		
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		0.4	
合計	100	100	100
屈折率	1.621	1.519	—

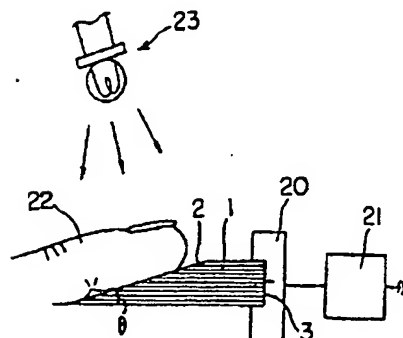
【그림 5】



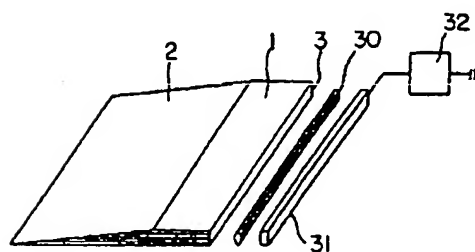
【그림 7】



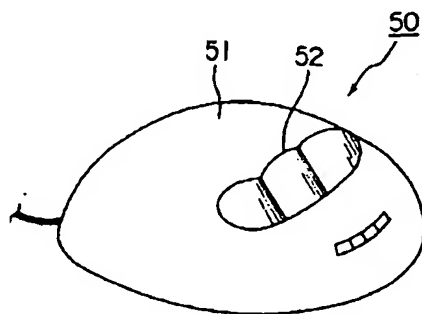
【그림 8】



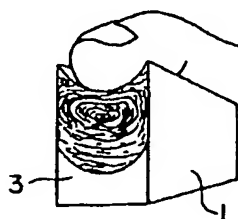
【그림 9】



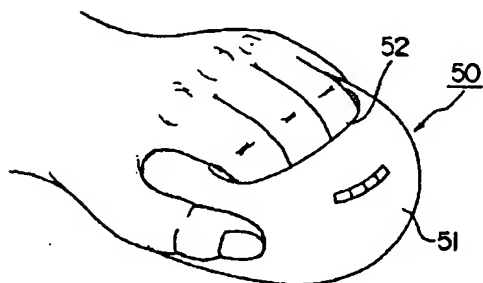
【그림 10】



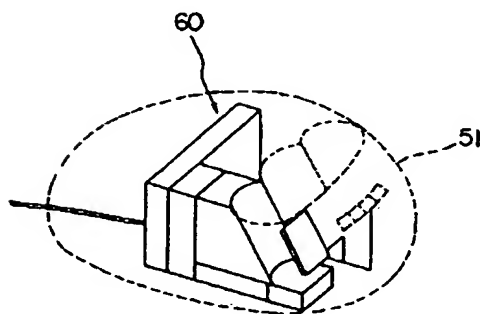
【그림 17】



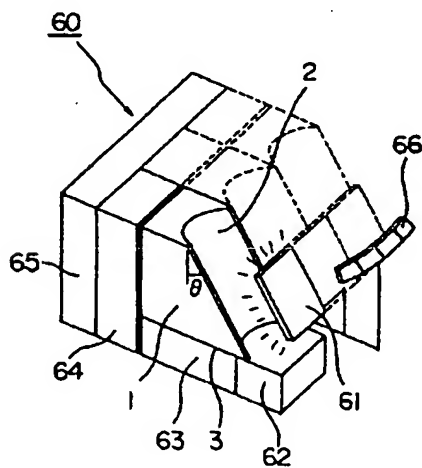
【그림 11】



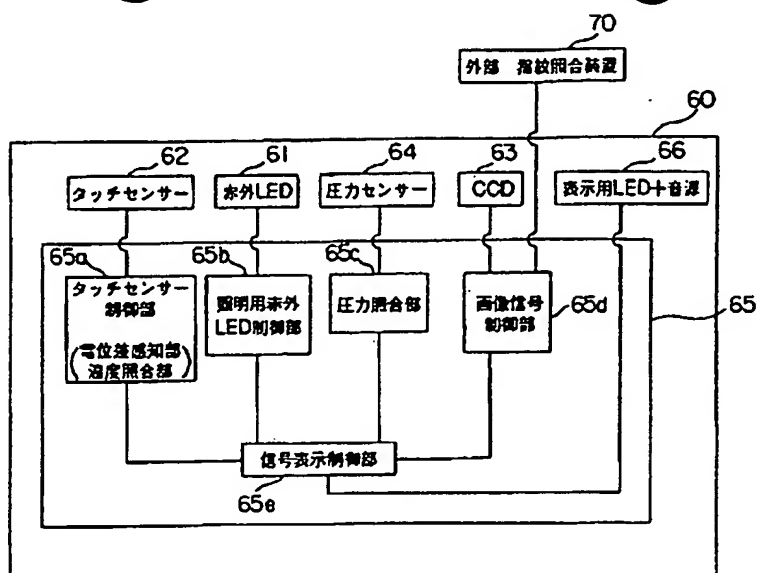
【그림 12】



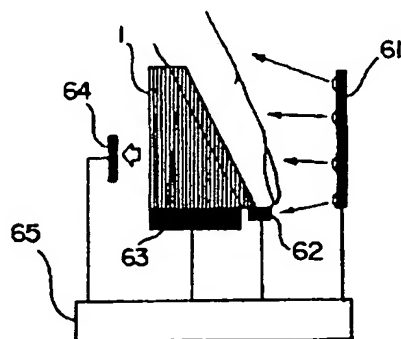
【그림 13】



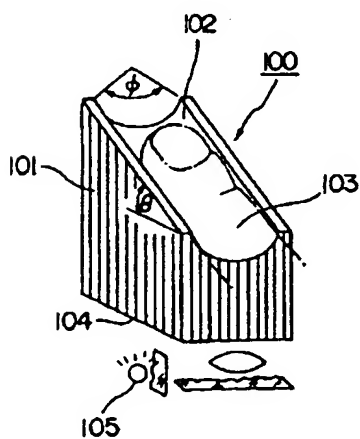
【그림 14】



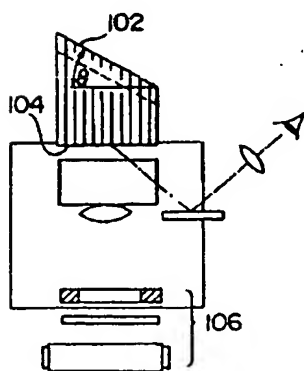
【그림 16】



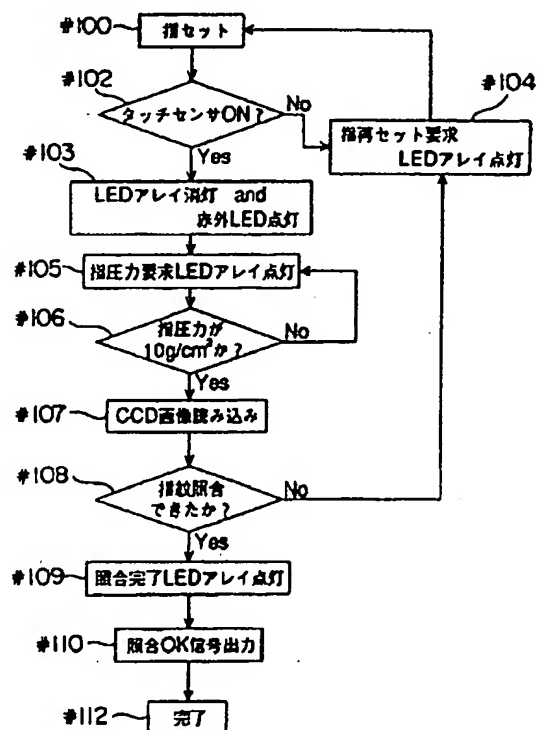
【그림 19】



【그림 20】



【図 18】



第1ページの 続き

식별 기호 청내 정리 번호 F 1

기술 표시 부문

G 0 6 T 1/00

(72)발명자 히노 도시히코

시즈오카현 하마마쓰시 시야 정1126번지의 1 하마마쓰 호

토니쿠스 주식회사내

(72)발명자 카와이 도시테루

시즈오카현 하마마쓰시 시야 정1126번지의 1 하마마쓰 호

토니쿠스 주식회사 내